

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-122798

(43)Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.Cl.

H01S 3/032

(21)Application number : 05-262619

(71)Applicant : AMADA CO LTD

(22)Date of filing : 20.10.1993

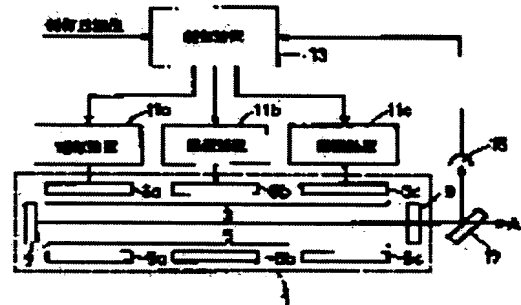
(72)Inventor : MORIO KOICHI
NAKAOKA KENKICHI

(54) PREPARATORY DISCHARGE METHOD OF DISCHARGE EXCITATION LASER OSCILLATOR, AND DISCHARGE EXCITATION LASER OSCILLATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To restrain a discharge excitation laser oscillator from increasing in electrode voltage at its restarting without complicating it in system by a method wherein a discharge minimum electric power is applied to one of split laser outputting discharge electrodes or alternately applied to split laser outputting discharge electrodes.

CONSTITUTION: Cathode electrodes 3 and anode electrodes 5 divided in parallel into three pieces respectively are arranged on the crosswise sides of a laser gas discharge excitation space 1, and an electric power is separately applied to pairs of electrodes 3a and 5a, 3b and 5b, and 3c and 5c from power supplies 11a, 11b, and 11c. The power supplies 11a, 11b, and 11c are connected to a control device 13 in common. The control device 13 includes a preliminary discharge control mode other than a laser output control mode, and a discharge minimum electric power is supplied to one of the pairs of electrodes 3a and 5a, 3b and 5b, and 3c and 5c or alternately supplied to the pairs of electrodes 3a and 5a, 3b and 5b, and 3c and 5c by turning one of the power supplies 11a, 11b, and 11c on or alternately turning the power supplies 11a, 11b, and 11c on. Thus, a discharge excitation laser oscillator of this constitution can be kept in a preliminary discharge mode of no laser output without growing complicated in system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 2 2 7 9 8

(43) 公開日 平成7年 (1995) 5月12日

(51) Int. Cl. 6

H 0 1 S 3/032

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 S 3/03

F

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-262619

(22) 出願日 平成5年 (1993) 10月20日

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 森尾 浩一

神奈川県秦野市渋沢3-10-7

(72) 発明者 中岡 健吉

神奈川県秦野市南矢名562-22

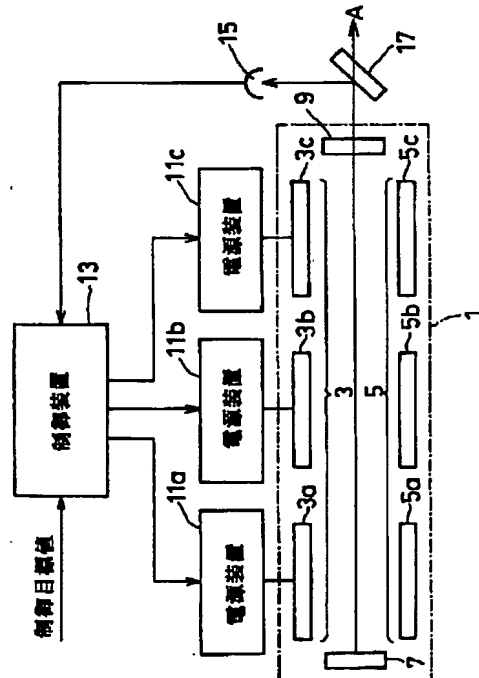
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 放電励起式レーザ発振器の予備放電方法および放電励起式レーザ発振器

(57) 【要約】

【目的】 再出力に際しての電極電圧の高騰をシステムを複雑化することなく回避することにある。

【構成】 レーザ出力用の放電電極 3、5 を複数個に分割し、分割された放電電極 3、5 の一つあるいは交互に放電最低電力を供給して無出力の予備放電状態を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ出力用の放電電極を複数個に分割し、分割された放電電極の一つあるいは交互に放電最低電力を供給して無出力の予備放電状態を得ることを特徴とする放電励起式レーザ発振器の予備放電方法。

【請求項 2】 複数個に分割されたレーザ出力用の放電電極と、前記複数個の放電電極の各々に個別に電力を供給する電源部と、前記放電電極の一つにあるいは交互に放電最低電力を供給する予備放電制御モードを含む、前記電源部による各放電電極に対する供給電力を個別に制御する制御部とを有していることを特徴する放電励起式レーザ発振器。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は放電励起式レーザ発振器の予備放電方法および放電励起式レーザ発振器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 放電電極による放電により放電励起空間のレーザ気体を励起してレーザを出力する気体レーザのための放電励起式発振器はよく知られている。

【0003】 従来の放電励起式レーザ発振器においては、放電電極に供給する電力を放電最低電力にまで下げても、レーザの出力があり、このため無出力状態を得るためには、放電電極に対する電力の供給を一旦完全に停止させる必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 放電励起式レーザ発振器においては、放電電極に対する電力の供給が完全に停止され、所定時間以上に亘って無放電の休止状態に一旦されると、その後の再出力に際して、放電電極にレーザ出力のための電力が急激に供給される時に、通常時より高い電圧が電極間に印加され、このため電極外放電などの不都合が生じる。

【0005】 本発明は、従来の放電励起式レーザ発振器に於ける上述の如き問題点に着目してなされたものであり、再出力に際しての電極電圧の高騰を、システムを複雑化することなく、回避する放電励起式レーザ発振器の予備放電方法、およびこの制御方法の実施に使用する放電励起式レーザ発振器を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の如き目的は、本発明によれば、レーザ出力用の放電電極を複数個に分割し、分割された放電電極の一つあるいは交互に放電最低電力を供給して無出力の予備放電状態を得ることを特徴とする放電励起式レーザ発振器の予備放電方法によって達成される。

【0007】 また上述の如き目的を達成するため、本発明による放電励起式レーザ発振器は、複数個に分割され

たレーザ出力用の放電電極と、前記複数個の放電電極の各々に個別に電力を供給する電源部と、前記放電電極の一つあるいは交互に放電最低電力を供給する予備放電制御モードを含む、前記電源部による各放電電極に対する供給電力を個別に制御する制御部とを有していることを特徴としている。

【0008】

【作用】 上述の如き構成によれば、複数個に分割されたレーザ出力用の放電電極の一つあるいは交互に放電最低電力が供給されることにより、無出力の予備放電状態が得られ、再出力に際しては電極電圧の高騰を招くことがない。

【0009】

【実施例】 以下に本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0010】 図 1 は本発明による放電励起式レーザ発振器の一実施例を示している。

【0011】 放電励起式レーザ発振器は、レーザ媒体であるレーザガスの放電励起空間 1 の両側に図にて上下方向に対向配置されたカソード電極 3 およびアノード電極 5 と、放電励起空間 1 の両側に図にて左右方向に対向配置された折り返しミラー 7 および出力ミラー 9 とを有し、矢印 A 方向へレーザを出力する。

【0012】 カソード電極 3 とアノード電極 5 とは、複数個、この実施例では、放電電極 3 a、3 b、3 c および放電電極 5 a、5 b、5 c として、三個に並列に分割され、各々個別に放電作用を行う。

【0013】 放電電極 3 a、3 b、3 c には各々個別の電源装置 11 a、11 b、11 c が接続され、電源装置 11 a、11 b、11 c により、放電電極 3 a と 5 a、3 b と 5 b、3 c と 5 c の各々に個別に電力が供給される。

【0014】 電源装置 11 a、11 b、11 c は共通の制御装置 13 と接続されている。制御装置 13 は、レーザ出力時には、図示されていない制御目標値入力部より光パワーの制御目標値を入力し、光パワー計 15 により光パワーの計測値を入力し、フィードバック制御式に、電源装置 11 a、11 b、11 c による各放電電極に対する電力供給量を定量的に制御する。なお、光パワー計 15 は、ハーフミラー 17 により出力レーザの一部を与えられて光パワーを計測する。

【0015】 また制御装置 13 は、上述の如きレーザ出力制御モード以外に、予備放電制御モードを含んでおり、予備放電制御モード時には、電源装置 11 a、11 b、11 c のうちのひとつあるいはこれらを交互にオン状態にして放電電極 3 a と 5 a、3 b と 5 b、3 c と 5 c のひとつあるいは交互に放電最低電力を供給する制御を行う。

【0016】 この予備放電制御モード時の放電最低電力の供給パターンには、図 2 (a) に示されている如く、

電源装置 11a、11b、11c の一つのみを交互にオン状態にして、全体にて連続した電圧印加状態を得るパターンと、図 2 (b) に示されているごとく、電源装置 11a、11b、11c の一つ、例えば電源装置 11a のみを連続的にオン状態にして、連続した電圧印加状態を得るパターンと、図 2 (c) に示されている如く、電源装置 11a、11b、11c の一つのみを順に短時間ずつオン状態にして、全体にて無放電時間が所定時間以上になることがない間欠的な電圧印加状態を得るパターンと、図 2 (d) に示されている如く、電源装置 11a、11b、11c の一つ例えば電源装置 11a のみを間欠的にオン状態にして、無放電時間が所定時間以上になることがない間欠的な電圧印加状態を得るパターンとがある。

【0017】 上述の如く、予備放電制御モード時には、放電電極 3a と 5a、3b と 5b、3c と 5c の一つあるいは交互に放電最低電力が供給されることにより、レーザ出力がない無出力の予備放電状態が得られる。

【0018】 これにより、レーザ出力に際して放電電極 3a と 5a、3b と 5b、3c と 5c に急激にレーザ出力電圧が印加されても、電極電圧が過剰高騰することがない。

【0019】 以上に於ては、本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明の範囲内にて種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

【0020】

【発明の効果】 以上の説明から理解される如く、本発明による放電励起式レーザ発振器の予備放電方法および放電励起式レーザ発振器によれば、複数個に分割されたレーザ出力用の放電電極の一つあるいは交互に放電最低電力が供給されることにより、システムを複雑化することなく、無出力の予備放電状態が得られ、再出力に際して放電電極に急激にレーザ出力電圧が印加されても、電極電圧が高騰することがなく、電極電圧の高騰に起因する電極外放電などの不都合な放電現象が発生することが回避される。

【図面の簡単な説明】

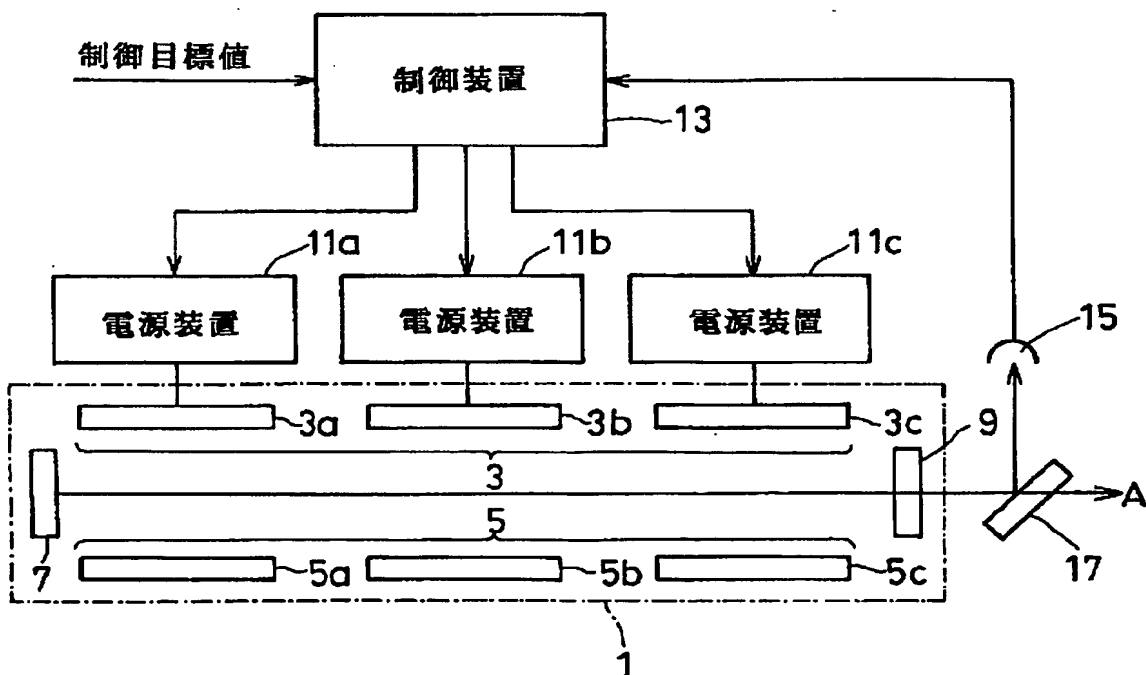
【図 1】 本発明による放電励起式レーザ発振器の一実施例を示す概略構成図である。

【図 2】 (a) ~ (d) は各々本発明による放電励起式レーザ発振器における電力供給パターンを示すタイムチャートである。

【符号の説明】

- 1 放電励起空間
- 3 カソード電極
- 3a、3b、3c 放電電極
- 5 アノード電極
- 5a、5b、5c 放電電極
- 11a、11b、11c 電源装置
- 13 制御装置

【図 1】



【図 2】

